

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN AKSES KENDALI KUNCI PINTU ELEKTRIK  
MENGUNAKAN *VIRTUAL BUTTON*  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY***

Oleh :  
**AJI PRAKOSO**  
**2009-51-091**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
2013**



**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**  
**PENGESAHAN STATUS SKRIPSI**

JUDUL : RANCANG BANGUN AKSES KENDALI KUNCI PINTU  
ELEKTRIK MENGGUNAKAN *VIRTUAL BUTTON*  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY*


NAMA : AJI PRAKOSO

Mengijinkan Skripsi Teknik Informatika ini disimpan di Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut :

1. Skripsi adalah hal milik Program Studi Teknik Informatika UMK Kudus.
2. Perpustakaan Teknik Informatika UMK dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja.
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi.
4. Berikan tanda ✓ sesuai dengan kategori Skripsi
  - ☐ Sangat Rahasia (Mengandung isi tentang keselamatan/kepentingan Negara Republik Indonesia)
  - ☐ Rahasia (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan)
  - ☒ Biasa

Disahkan Oleh :

  
**Aji Prakoso**  
**200951091**

  
**Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs**  
**NIDN. 0620068302**

Alamat : Perumahan Muria

Indah Blok D/No.233 Kudus

Tanggal : 5 Maret 2014

Tanggal : 5 Maret 2014



**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**  
**PERNYATAAN SKRIPSI**

JUDUL : RANCANG BANGUN AKSES KENDALI KUNCI PINTU  
ELEKTRIK MENGGUNAKAN *VIRTUAL BUTTON*  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY*

NAMA : AJI PRAKOSO

“Saya Menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi sebagai karyanya, yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”

Kudus, 5 Maret 2014



**AJI PRAKOSO**  
PENULIS



**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

JUDUL : RANCANG BANGUN AKSES KENDALI KUNCI PINTU  
ELEKTRIK MENGGUNAKAN *VIRTUAL BUTTON*  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY*

NAMA : AJI PRAKOSO

NIM : 2009-51-091

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui.

Kudus, 5 Maret 2014

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

  
**Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs**  
NIDN. 0620068302

  
**Tutik Khotimah, M.Kom**  
NIDN. 0608068502

Mengetahui

Kaprodi Teknik Informatika

  
**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
NIDN. 0406107004





## UNIVERSITAS MURIA KUDUS

### PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN AKSES KENDALI KUNCI PINTU  
ELEKTRIK MENGGUNAKAN *VIRTUAL BUTTON*  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY*

NAMA : AJI PRAKOSO

NIM : 2009-51-091

Skripsi ini telah ujian dan dipertahankan dihadapkan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Kudus, 5 Maret 2014

Kudus, 5 Maret 2014

Pembimbing Utama  
Pembimbing Utama

Penguji Utama  
Penguji Utama

  
Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs  
NIDN. 0620068302

  
Arief Susanto, ST, M.Kom  
NIDN. 0603047104

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi Teknik Informatika

  
  
Mukhamad Winarso, ST, MT  
NIS. 0610701000001138

  
Ahmad Jazuli, M.Kom  
NIDN. 0406107004

## **ABSTRACT**

*The door lock is a security system that is attached to the door. With the development of technology now many innovations are developed on one of the door locks in the form of a digital lock. But until now to use an electric lock is relatively still in the stage where the access control still use artificial manufacturers (embedded) in the form of a keypad and fingerprint. In this research a new innovation in the electric door lock control using android smartphone that equipped with a virtual control buttons (virtual key) as input for access. Electronic key access control system was constructed with Vuforia Framework SDK as support for developing virtual buttons Augmented Reality with Java and C to programming the Arduino. With this electric door lock control system is expected to be an alternative for the door security system that uses virtual button as an input access control.*

**Keywords:** *door locks, virtual button, control, android, augmented reality, vuforia SDK.*



## ABSTRAK

Kunci pintu adalah suatu sistem pengamanan yang melekat pada daun pintu. Dengan perkembangan teknologi sekarang sudah banyak inovasi yang dikembangkannya pada kunci pintu salah satunya yaitu berupa kunci digital. Akan tetapi sampai sekarang untuk penggunaan kunci elektrik relatif masih dalam taraf di mana akses kontrol masih menggunakan buatan pabrikan(*embeded*) berupa *keypad* dan *fingerprint*. Pada penelitian ini inovasi baru pada kunci pintu elektrik dengan kontrol menggunakan *smartphone android* yang dilengkapi dengan kontrol berupa *virtual button*(tombol virtual) sebagai inputan untuk aksesnya. Sistem akses kendali kunci elektrik ini dibangun dengan *Framework Vuforia SDK* sebagai pendukung untuk mengembangkan tombol virtual *Augmented Reality* dengan Java dan C untuk *programming* Arduino. Dengan sistem kendali kunci pintu elektrik ini diharapkan bagi pengguna dapat menjadi sebuah alternatif untuk sistem pengamanan pintu yang menggunakan *virtual button* sebagai input akses kendalinya.

Kata kunci : *kunci pintu, virtual button, kontrol, android, augmented reality, vuforia SDK*.



## KATA PENGANTAR

Skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN AKSES KENDALI KUNCI PINTU ELEKTRIK MENGGUNAKAN VIRTUAL BUTTON BERBASIS AUGMENTED REALITY” ini dapat penulis selesaikan sesuai rencana karena dukungan dari pihak tidak ternilai besarnya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan pimpinan dalam hidupku.
2. Bapak Prof. DR. dr. Sarjadi, SP.PA, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rochmad Winarso, ST, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs. selaku pembimbing Skripsi penulis.
6. Ibu Tutik Khotimah, M.Kom selaku pembimbing Skripsi penulis.
7. Semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu.

Semoga beliau-beliau di atas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Tuhan Yang Maha Kuasa melebihi apa yang beliau-beliau diberikan kepada penulis.

Kudus, 5 Maret 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	v
PENGESAHAN SKRIPSI .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. BATASAN MASALAH .....	2
1.3. RUMUSAN MASALAH .....	3
1.4. TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.5. MANFAAT PENELITIAN .....	3
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 PENELITIAN TERKAIT.....	4
2.2 LANDASAN TEORI .....	4
2.2.1 Mikrokontroler ATmega328 .....	4
2.2.2 Arduino Uno .....	5
2.2.3 <i>Electrick Doorstrike</i> .....	6
2.2.4 Android .....	7
2.2.5 <i>Teknologi Augmented Reality</i> .....	7
2.2.6 <i>Marker</i> .....	8
2.2.7 <i>Markerless Augmented Reality</i> .....	9
2.2.8 <i>Tracking System</i> .....	9

2.2.9	Vuforia <i>SDK</i> .....	10
2.2.10	Arsitektur Vuforia <i>SDK</i> .....	11
2.2.11	Prototyping .....	14
2.3	Kerangka Pemikiran .....	15
BAB III	METODE PENELITIAN .....	16
3.1.	METODE LITERATUR .....	16
3.2.	METODE OBSERVASI .....	16
3.3.	PENGEMBANGAN SISTEM .....	16
3.3.1	Analisa Kebutuhan Sistem.....	16
3.3.2	Perancangan.....	16
3.3.3	Implementasi.....	17
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN.....	18
4.1.	ANALISA DAN KEBUTUHAN SISTEM.....	18
4.1.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	18
4.1.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	19
4.2.	PERANCANGAN .....	20
4.2.1.	Perancangan <i>Hardware</i> .....	22
4.2.2.	Perancangan <i>Software</i> .....	23
4.3.	PEMBUATAN <i>MARKER</i> .....	28
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	30
4.1	IMPLEMENTASI .....	30
4.1.1	Implentasi Perangkat Kunci Elektrik.....	30
4.1.2	Implentasi Aplikasi Sistem Kendali Kunci Elektrik(Android)31	
4.2	PENGUJIAN .....	40
4.2.1	Pengujian Perangkat Kunci Elektrik.....	40
4.2.2	Pengujian Aplikasi Sistem Kendali Kunci Elektrik.....	41
4.3	HASIL PENGUJIAN .....	45
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
6.1	KESIMPULAN .....	46
6.2	SARAN.....	47
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno (Ramakumbo et al., 2012).....	5
Gambar 2. 2 Doorstrike Lock (MCMEElectronic, n.d.) .....	7
Gambar 2. 3 Contoh Marker (Abubakar, 2010).....	9
Gambar 2. 4 Alur pengembangan aplikasi dengan platform Vuforia. (Qualcomm, 2011) .....	11
Gambar 2. 5 Diagram Aliran Data Vuforia (Qualcomm, 2011) .....	14
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran.....	15
Gambar 4. 1 Objek Diagram Sistem Kendali Kunci Elektrik.....	20
Gambar 4. 2 Flowchart Sistem Kendali Kunci Elektrik. ....	21
Gambar 4. 3 Skema Rangkaian Kunci Pintu Elektrik.....	22
Gambar 4. 4 Flowchart Proses ATmega328.....	23
Gambar 4. 5 Activity Diagram Aplikasi Sistem Kendali Kunci Elektrik.....	24
Gambar 4. 6 Class Diagram Aplikasi Sistem Kendali Kunci Elektrik. ....	25
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Aplikasi Sistem Kendali Kunci Elektrik.....	27
Gambar 4. 8 Marker Sistem Kendali Kunci Elektrik.....	28
Gambar 5. 1 Perangkat Kunci Elektrik .....	30
Gambar 5. 2 Source Code Perangkat Kunci Elektrik.....	31
Gambar 5. 3 Screenshot proses inialisasi Augmented reality. ....	32
Gambar 5. 4 Proses inialisasi library Augmented Reality.....	33
Gambar 5. 5 Source code proses inialisasi komponen Augmented Reality.....	33
Gambar 5. 6 Screenshot antarmuka (User Interface) aplikasi ARControll.....	34
Gambar 5. 7 Source code proses pemanggilan antarmuka Device list bluetooth. ....	34
Gambar 5. 8 Source code Inialisasi main window .....	35
Gambar 5. 9 Tampilan Virtual Button ketika tersorot kamera.....	36
Gambar 5. 10 Source code Inialisasi Virtual button.....	37
Gambar 5. 11 Sorce code inialisasi ID virtual button. ....	37
Gambar 5. 12 Source code aksi dari Virtual Button. ....	38
Gambar 5. 13 Source code proses inialisasi bluetooth. ....	39
Gambar 5. 14 Source code class Pengiriman data .....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno .....	6
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian pengiriman data ke Perangkat Kunci Elektrik .....	40
Tabel 5. 2 Tabel Pengujian Deteksi Marker .....	41
Tabel 5. 3 Tabel Uji Fungsionalitas Aplikasi ARControll .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Class Diagram .....	xiv
Lampiran 2. Source Code Perangkat Kunci Elektrik .....	xxii
Lampiran 3. Foto Perangkat Kunci Elektrik .....	xxiii
Lampiran 4. Lembar Bimbingan .....	xxviii
Lampiran 5. Lembar Revisi Sidang Skripsi .....	xxxi

